

## 修 士 論 文 の 和 文 要 旨

大学院 電気通信学 研究科 博士前期課程 知能機械工学 専攻		
氏 名	栗原 弘樹	学籍番号 0534027
論 文 題 目	楽器演奏ロボットの研究開発 ～バイオリン演奏ロボットの開発～	
<p>要 旨</p> <p>本研究では「楽器に一切手を加えない」という前提の下，楽器演奏ロボットの研究・開発を行なってきた．</p> <p>これまで同様の研究がなされ，バイオリン演奏ロボットの研究開発が行なわれてきた．しかし，人間とは異なった振る舞いで演奏を行なっていたことから，再現できる演奏技法は多くなかった．そこで，人間の機能を模倣した演奏動作を実現する新型バイオリン演奏ロボットの開発を計画した．</p> <p>本論文では，主にその運弓機構に着目し，その各関節軌道の導出，手首関節の制御による一定弓圧制御，そしてMIDIファイルによる自動演奏システムの基礎の開発を行なった．</p> <p>本研究で使用した運弓機構は三菱重工製汎用マニピュレータを使用し，その手先にバイオリンを演奏する弓を取り付けた．弓を取り付ける部分には力覚センサが取り付けられており，そのセンサより弓圧力を測定し，適当な角度手先を回転させることにより，弓圧力を一定に制御する．</p> <p>本研究で行なった研究開発は以下の通りである．</p> <ol style="list-style-type: none"><li>(1) 人間の運弓動作の解析から要求仕様を抽出し，運弓機構を製作した．</li><li>(2) 逆運動学を用いて適当な初期姿勢から手先軌道を与えて各関節軌道を算出した．</li><li>(3) 時々刻々の重力影響を計算，重力補償を行なうことにより各関節軌道の精度向上を試みた．</li><li>(4) 弓把持部分の力覚センサを用いて演奏時の弓圧力を測定し，適切な圧力となるよう制御することで，発音の向上を試みた．</li><li>(5) MIDIファイルを用いた演奏システムの基礎を開発した．</li></ol>		